


ACTIVITÉ 4

# OÙ SONT PASSÉES LES FEUILLES TOMBÉES À L'AUTOMNE ?



## OBJECTIFS DE CONTENU ET D'EXPÉRIMENTATION

Cette activité permet aux élèves de découvrir quelles sont les conditions nécessaires à la décomposition des feuilles.



**CETTE ACTIVITÉ SE DÉROULE SUR PLUSIEURS SEMAINES, VOIRE QUELQUES MOIS. IL EST IMPORTANT DE LAISSER LES BACS À L'EXTÉRIEUR.**



## SAVOIRS ESSENTIELS

**Matière :**
- Caractéristiques du vivant : reproduction des végétaux
- Organisation du vivant : anatomie des végétaux

**Systèmes et interaction :**
- Interaction entre l'être humain et son milieu
- Technologies de l'environnement (compostage)

**Langage approprié :**
- Terminologie liée à la compréhension de l'univers vivant



## MATÉRIEL SUGGÉRÉ

**Matériel non scientifique périssable :**
- Feuilles d'arbres fraîchement tombées (vertes ou jaunes)
- Feuilles tombées des arbres depuis un certain temps (humides ou séchées)
- Terre prise dans les bois

**Matériel de la maison :**
- Bacs ou récipients en plastique avec couvercle (environ 4 litres)
- Arrosoirs
- Rubans ou cordes de quelques mètres
- Bâtons ou manches à balai



## MISE EN CONTEXTE : SITUATION-PROBLÈME OU QUESTION DE DÉCOUVERTE

*As-tu déjà remarqué, lorsque tu te promènes dans les bois, les feuilles mortes au sol ? Te souvient-tu à quoi ressemblaient ces feuilles ? Est-ce que tu crois que les feuilles que l'on retrouve par terre demeurent sous cette forme très longtemps ? Comment pourrais-tu savoir si elles changent de forme ?*



## PROPOSITIONS D'ACTIVITÉS DE PRÉPARATION (FONCTIONNELLES)

À l'automne, les élèves peuvent sauter dans un tas de feuilles mortes puis observer les feuilles en surface et au fond du tas. Ils pourraient également questionner l'équipe d'entretien de l'école ou les préposés de la ville qui ramassent les feuilles (de la cour d'école ou des trottoirs), afin de découvrir ce qu'ils en font.



## IDÉES INITIALES ET HYPOTHÈSES

Voici quelques exemples d'hypothèses que les élèves pourraient formuler en fonction de leurs idées initiales :

**Exemple 1**
Je prédis que si je mets des feuilles dans un bac fermé, elles ne se décomposeront pas. Je le pense parce que les feuilles dans la cour d'école s'envolent et sont mouillées, alors que des feuilles dans un bac fermé sont protégées du vent et de la pluie.

**Exemple 2**
Je prédis que si je mets des feuilles brunes dans un bac, elles vont se décomposer, mais pas des feuilles vertes ou jaunes. Je le pense parce que les feuilles brunes sont mélangées à la terre en forêt alors que les feuilles jaunes recouvrent le sol.

**Exemple 3**
Je prédis que si je mélange des feuilles mortes avec de la terre, elles vont se décomposer plus vite que des feuilles sans terre. Je le pense parce que les feuilles noircies sont de la même couleur et ont la même odeur que la terre.

**Exemple 4**
Je prédis que si je coupe des feuilles en petits morceaux, elles vont se décomposer plus vite que les feuilles entières. Je le pense parce lorsqu'elles sont plus petites, elles peuvent se mélanger plus facilement à la terre en forêt.

**Exemple 5**
Je prédis que les feuilles se décomposeront seulement si je les mets dans la neige. Je le pense parce que les feuilles disparaissent sous la neige pendant l'hiver.



## PLAN DE TRAVAIL ET EXPÉRIMENTATION

Voici quelques exemples d'expériences que les élèves pourraient réaliser afin de vérifier leur hypothèse :

**Exemple A**
Les élèves placent des feuilles mortes dans un bac fermé dehors et rassemblent un tas de feuilles dans un coin de la cour d'école. Il est préférable de délimiter avec une corde ou du ruban le tas de feuilles dans la cour pour éviter que celles-ci ne soient ramassées par d'autres élèves. Une fois par semaine, ils observent (à la surface et au fond du bac), décrivent (couleur, état, odeur) et comparent les deux lots de feuilles.

**NOTEZ TOUTES VOS IDÉES ET OBSERVATIONS DANS VOTRE CAHIER D'EXPÉRIENCES !**

**Exemple B**
Les élèves remplissent un bac avec des feuilles fraîchement tombées et un autre avec des feuilles mortes (déjà brunies). Ils réfléchissent à la possibilité de fermer ou non les bacs. Un fois par semaine, ils observent (à la surface et au fond du bac), décrivent (couleur, état, odeur) et comparent les deux lots de feuilles.

**Exemple C**
Les élèves remplissent un bac avec de la terre du bois et des feuilles (desséchées ou fraîches, ou un mélange des deux), et un autre bac avec des feuilles sans terre. Ils réfléchissent à la possibilité de fermer ou non les bacs. Une fois par semaine, ils observent (à la surface et au fond du bac), décrivent (couleur, état, odeur) et comparent les deux lots.

**Exemple D**
Les élèves découpent des feuilles (fraîches ou non, au choix) et placent les morceaux dans un bac (avec ou sans terre, au choix). L'utilisation d'un bac contenant des feuilles non découpées aiderait à la comparaison. Il faut aussi prendre en compte que le fait de fermer les bacs peut influencer les résultats. Une fois par semaine, ils observent (à la surface et au fond du bac), décrivent (couleur, état, odeur) et comparent les deux lots.

**Exemple E**
Les élèves s'amusent à ramasser de la neige pour en recouvrir des feuilles mortes. L'utilisation d'un bac de comparaison contenant des feuilles sans neige sera utile. Une fois que la neige est fondue (à la surface et au fond du bac), les élèves comparent les deux lots.

**QUELQUES FACTEURS EXPÉRIMENTAUX**
Afin de respecter la rigueur scientifique, les élèves évaluent les facteurs expérimentaux qui pourraient influer le résultat de leur expérience.

- La température extérieure
- L'humidité dans le bac (si le bac reste ouvert et que la pluie tombe à l'intérieur, si la terre est détrempée ou sèche)
- L'aération du bac (fermeture ou non du bac)
- L'état des feuilles au départ de l'expérience (sèches ou humides)
- La présence de petits vers, de déchets d'animaux, de micro-organismes (bactéries, moisissures) dans la terre



## BILAN : PROPOSITIONS D'ACTIVITÉS D'INTÉGRATION (DE STRUCTURATION)

Les élèves partagent leurs résultats avec le reste de la classe. *Est-ce qu'ils ont pu vérifier leur hypothèse ? Est-ce que les élèves ont trouvé des réponses ?* Ont-ils eu des difficultés particulières pour mener leurs expériences ? Les élèves pourraient faire une chronologie et noter l'état des feuilles à chaque observation.



## PROPOSITIONS D'ACTIVITÉS DE RÉINVESTISSEMENT (DE TRANSFERT)

Les élèves mènent une recherche plus poussée sur le compost et prolongent l'expérience pendant plusieurs mois afin d'obtenir un bon compost pour faire des plantations dans la cour en fin d'année. Ils pourraient récolter les matières végétales périssables (peaux de fruits, épluchures de légumes) auprès des cuisiniers de l'école et les jeter dans un vrai bac à compost. Ils pourraient même concevoir un bac pour faire du vermicompostage à l'intérieur de la classe puisque c'est inodore ! Il serait également très intéressant d'organiser une visite guidée avec une ou un guide dans un éco-quartier ou dans un complexe environnemental.





## CONTENU NOTIONNEL SCIENTIFIQUE

**La décomposition**

Les feuilles disparaissent parce qu'elles sont digérées petit à petit par des micro-organismes (bactéries et moisissures), des champignons et des insectes qui s'en régalent. Tout en se décomposant lentement, les feuilles brunissent. L'humidité, l'aération et la chaleur ne sont pas directement responsables de la disparition des feuilles. Elles permettent tout simplement aux micro-organismes de vivre dans un environnement favorable pour s'en nourrir et se développer.

**L'humus**

L'humus, appelé aussi « terre végétale », est le résultat final de la lente décomposition des feuilles. L'humus constitue la couche supérieure du sol. Il est généralement de couleur brune ou brun-noir. Sa couleur et son odeur varient selon l'endroit (forêt, plaine, culture, etc.) et le type de végétaux. Il est très riche, légèrement acide, bien aéré et retient très bien l'eau. Il constitue donc un sol propice à la croissance de plusieurs plantes et arbres. D'ailleurs, les jardiniers et les agriculteurs l'utilisent dans leurs plantations.




**Le compostage**
Le compostage est une fermentation contrôlée des déchets (feuilles mortes, épluchures, etc.) qui permet de les recycler et de les valoriser en un terreau fertile. Les bactéries commencent à dégrader intensément les matières fraîches grâce à l'oxygène. Il se dégage beaucoup de chaleur (ex.: fumier qui fume). Puis la fermentation anaérobique (sans oxygène) réalisée principalement par les champignons prend le relais pour transformer le compost frais en humus prêt à l'emploi.

**Puis-je faire mon propre compost ?**
Le compostage est facilement réalisable dans nos jardins, notamment grâce à des composteurs que l'on peut fabriquer ou acheter. Il existe différents types de composteurs, que l'on choisit selon la quantité de matières à composter ou la grandeur du jardin, par exemple. L'obtention d'un compost mature est lente et varie de trois mois à trois ans. On peut facilement avoir accès à un mode d'emploi pour réaliser son propre compost dans les pépinières, les livres ou Internet.



## REPÈRES CULTURELS

Impacts L'agriculture biologique est basée sur le respect de l'environnement et, en particulier, sur les cycles biologiques. La formation naturelle d'humus est donc privilégiée pour les cultures. L'humus fournit tous les éléments nutritifs et l'eau nécessaires à la croissance des plantes. Le labourage intensif des terres agricoles contribue à l'éliminer, notamment en favorisant l'érosion des sols (l'eau n'est plus absorbée et ruisselle). Les agriculteurs doivent alors ajouter des engrais pour rendre la terre plus fertile et il leur faut arroser régulièrement.

POUR D'AUTRES REPÈRES, VISITEZ LE SITE INTERNET ÉCLAIRS DE SCIENCES :
www.eclairsdesciences.qc.ca






## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Éco-quartier l'Acadie. 2006. « Le composte domestique ». In *Éco-quartier l'Acadie*. En ligne. www.eco-quartier-lacadie.ca/compostage.html. Consulté le 14 août 2007.

Éco-quartier Saint-Sulpice. [s.d.] « Vermicompostage. Lombricompostage ». In *Éco-quartier Saint-Sulpice*. En ligne. www.eco-quartier.ca/vermicompostage.htm. Consulté le 15 septembre 2007.

Ville de Montréal. 2006. « Un animal de compagnie tranquille et utile : le ver ! ». In *Carnet horticole et botanique du Jardin Botanique de Montréal*. En ligne. www2.ville.montreal.qc.ca/jardin/info_verte/fiches/vers.htm. Consulté le 15 septembre 2007.

Ville de Montréal. 2005. « Service aux citoyens. Info-environnement ». In *Ville de Montréal. Ahuntsic-Cartierville*. En ligne. www.ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=2236,2886870&_dad=portal&_schema=PORTAL. Consulté le 14 août 2007.

**Conception**
L'île du savoir (CRÉ de Montréal)

**Un projet de**




**Une réalisation du**




**Principaux partenaires financiers**









# DÉMARCHE DE DÉCOUVERTE ACTIVE

## (DÉMARCHE GÉNÉRALE D'APPRENTISSAGE EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE AU PRIMAIRE)

### Contexte lié à la vie quotidienne



- **Situation-problème** ou
- **Question de découverte** ou
- **Besoin à combler**
- **Question liée au fonctionnement d'un objet** (comment ça marche?)

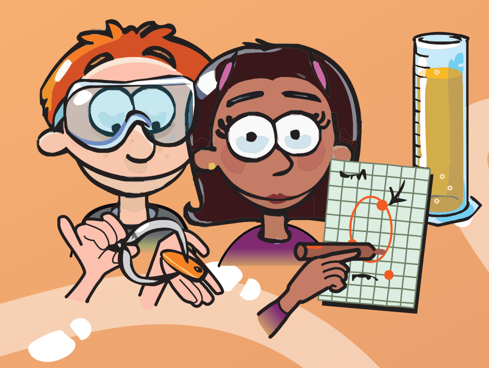


### Idées initiales et hypothèses

**Mes idées initiales :**
- Je partage mes idées personnelles

**Mon hypothèse :**
- Je prédis que… je le pense parce que…
- J'imagine mon prototype
- Je crois que ça fonctionne comme…

### Planification et réalisation



**Mon matériel :**
- J'observe et je manipule le matériel.
- En quoi ce matériel peut-il m'être utile ?
- Je choisis mon matériel et mes matériaux.

**Le déroulement de ma démarche :**
- Quelles seront les étapes ?
- Quelles précautions devrais-je prendre ?

**Mes actions :**
- Je réalise les étapes de ma démarche.
- Je note ou je dessine ce que j'observe, ce que je fais et ce que je découvre.

**Mes résultats :**
- Quelle est ma réponse au problème, à la question ou au besoin ?

### Bilan




**Mon bilan :**
- Mes réalisations confirment-elles mon hypothèse ?
- Mes réalisations sont-elles semblables à celles des autres équipes ?
- Les réalisations des autres équipes peuvent-elles m'aider à trouver des réponses à mon problème, à ma question ou à mon besoin de départ ?
- Que pourrais-je communiquer à propos de mes découvertes ?

Nouvelle question ?

**Mes apprentissages :**
- Qu'est-ce que je retiens de cette activité ?
- Que pourrais-je communiquer à propos de mes réalisations ou de mes découvertes ?







